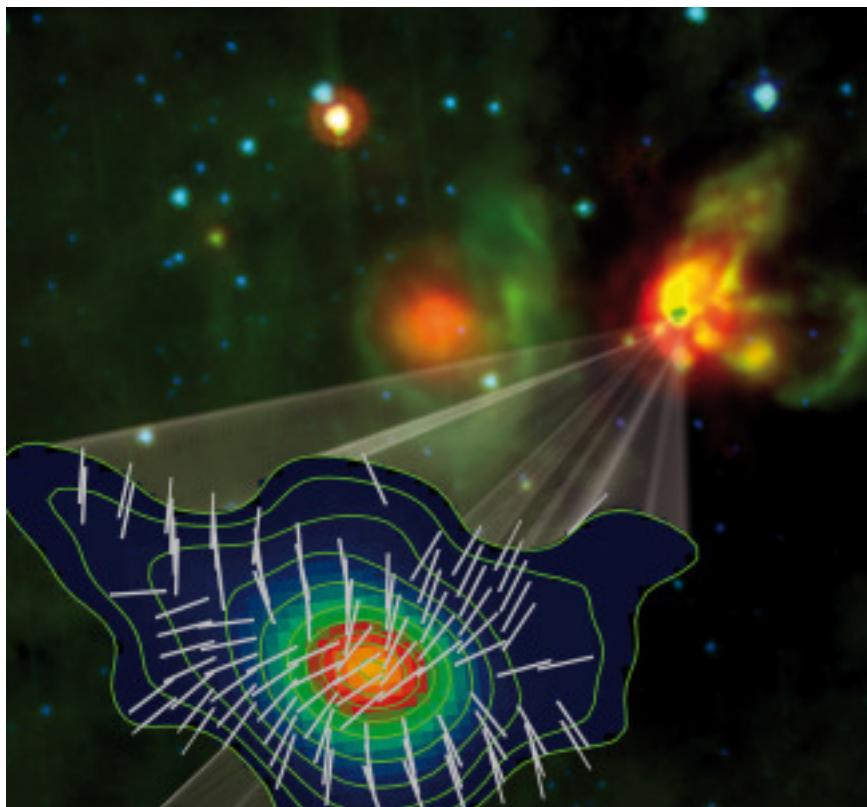


La formació d'estrelles massives, al descobert

09/2009 - Física.

Tradicionalment s'havia explicat el col·lapse de la matèria interestel·lar dins els núvols de gas i pols com a conseqüència de les turbulències internes; les recents investigacions d'un equip liderat pel CSIC, i publicades a Science, confirmen que el procés de formació d'estrelles massives en les etapes més primerenques està regulat pels camps magnètics interestel·lars, tal com ocorre en les estrelles com el Sol. S'ha estudiat un núvol de gas i pols que conté estrelles massives joves i situada en la constel·lació Serp, a 23.000 anys llum de la Terra.



Detall de la portada de Science.

Un equip liderat per l'investigador del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) Josep Miquel Girart ha descobert que el procés de formació de les estrelles massives en les etapes més primerenques està regulat pels camps magnètics interestel·lars, un procés que s'assembla al de la formació de les estrelles similars al Sol.

L'equip s'ha servit del radiotelescopi Submillimeter Array (SMA), situat a 4.080 metres prop del cim de Mauna Kea, a Hawaii, per analitzar un núvol de gas i pols, molt dens i calent, que alberga estrelles massives molt joves. El núvol, situat en la constel·lació Serp, està situat a 23.000 anys llum de la Terra.

Juntament amb Girart, que desenvolupa el seu treball en l'Institut de Ciències de l'Espai (CSIC i Institut d'Estudis Espacials de Catalunya), han treballat els investigadors Maria Teresa Beltrán, de l'Observatori d'Arcetri, a Itàlia, i Robert Estalella, de la Universitat de Barcelona.

Les estrelles massives de més de 8 masses solars representen únicament el 1% de la nostra galàxia, però dominen l'aspecte i l'evolució del mitjà interestel·lar. A més, són responsables de la producció dels elements pesats. Les estrelles es formen en núvols moleculars, però no se sabia quin era el paper dels camps magnètics en el col·lapse d'aquests núvols. Fins ara, la hipòtesi era que la turbulència regula la formació de les estrelles.

L'equip ha realitzat observacions a longituds d'ona submil·limètrica, que han permès detectar amb molt de detall les propietats físiques del núvol molecular G31.41+0.31 i, en particular, del camp magnètic. "A partir de l'emissió polaritzada de la pols detectada amb SMA, podem derivar la morfologia del camp magnètic interestel·lar que travessa el núvol. El camp magnètic té forma de rellotge de sorra, similar a la que vam trobar fa tres anys en un embrió estel·lar - un futur Sol. No obstant això, G31.41+0.31 és 20 vegades més gran, 200 vegades més massiva i

cent mil vegades més brillant", destaca l'investigador del CSIC. "A més, hem trobat que el camp magnètic és l'agent principal que controla el col·lapse del núvol. De fet, vam trobar que és més important que la turbulència, contràriament al que es creia" explica Beltrán.

Estalella apunta alguns detalls del futur del núvol: "Encara queden molts interrogants. Però creiem que és molt probable que d'aquest núvol es formin centenars d'estrelles, la majoria amb característiques similars al Sol, però algunes d'elles seran molt massives. El que no tenim del tot clar és com succeirà això". Al costat de l'equip d'investigadors catalans han col·laborat Qizhou Zhang, del Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, i Ramprasad Rao, de l'Institut d'Astronomia i Astrofísica de l'Acadèmia Sínica de Taiwan.

Josep Maria Girart

Institut d'Estudis Espacials de Catalunya

"Magnetic fields in the formation of massive stars". Josep M. Girart, Maria T. Beltrán, Qizhou Zhang, Ramprasad Rao, Robert Estalella. Science 324, 1408 (2009).